

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-295491

(43)Date of publication of application : 01.12.1988

---

(51)Int.Cl.

C04B 41/88

---

(21)Application number : 62-129441

(71)Applicant : NGK SPARK PLUG CO LTD

(22)Date of filing : 26.05.1987

(72)Inventor : KONDO KAZUO  
MORIKAWA ASAO

---

## (54) METALLIZING COMPOSITION

### (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the formation of pores between substrate and conductor or in the conductor itself and to improve the airtightness by using a metallizing compsn. consisting of specified amts. of CuO, Cu, Pd, Pt, MnO and Ag<sub>2</sub>O.

CONSTITUTION: This metallizing compsn. is composed of 100 parts Cu-based principal component, 20W80 parts Pd and/or Pt and  $\leq 10$  parts MnO<sub>2</sub> and/or  $\leq 5$  parts Ag<sub>2</sub>O. The principal component consists of 50W90wt.% CuO and 10W50wt.% Cu. The metallizing compsn. is used to form a metallized surface on ceramics baked at low temp. and improves the airtightness.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-295491

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 04 B 41/88識別記号 庁内整理番号  
C-7412-4G

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月1日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 メタライズ組成物

⑮ 特 願 昭62-129441

⑯ 出 願 昭62(1987)5月26日

⑰ 発 明 者 近 藤 和 夫 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式  
会社内  
⑱ 発 明 者 森 川 朝 男 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式  
会社内  
⑲ 出 願 人 日本特殊陶業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

メタライズ組成物

## 2. 特許請求の範囲

重量基準で、CuO 50～90%及びCu 10～50%よりなる主成分100部に対し、Pd及びPtのうちから選ばれる一種以上20～80部並びにMnO<sub>2</sub> 10部以下及びAgO 5部以下のうちから選ばれる一種以上を添加してなるメタライズ組成物。

## 3. 発明の詳細な説明

## 「産業上の利用分野」

本発明は、低温焼成セラミックスに金属化面を形成するに際してセラミックスと同時焼成可能な低触点低抵抗導体材料、就中高密度多層セラミック配線基板のスルーホール内壁の導体材料に好適に利用される。

## 「従来の技術」

近年、ICパッケージ、多層配線基板等の超高密度化、高性能化、低価格化の傾向に対処す

べく、銅又は酸化銅を主成分とし導体部の気密性の良好なメタライズ組成物が要請されている。「発明が解決しようとする問題点」

しかし、酸化銅を主成分とするものは、還元又は中性雰囲気中で加熱されてCuOがCuに還元され導体化する際に体積収縮を生じる。他方、銅を主成分とするものは、大気中における脱脂工程段階でCuが酸化されて逆に体積膨張を生じる。かかる体積収縮、膨張に伴い、セラミックスや導体部にクラックが入るおそれがあった。

また、メタライズ組成物がスルーホールに充填されている場合には、上記の収縮に加えてCuとセラミックスとの焼成収縮率の不一致に起因して、スルーホール内壁と導体との間に空隙を生じたり、導体部にクラックを生じて、導通不良を招来することがあった。

本発明は、かかる問題点を解決し、気密性の良好な導体材料を提供することを目的とする。

## 「問題点を解決するための手段」

その手段は重量基準で、CuO 50～90%及

びCu 10～50部よりなる主成分100部に  
対し、Pd及びPtのうちから選ばれる一種以上  
20～80部並びにMnO<sub>2</sub> 10部以下及びAg<sub>2</sub>O  
5部以下のうちから選ばれる一種以上を添加す  
るところにある。

#### 「作用」

Cu及びCuOは、セラミックグリーンシート  
とともに還元又は中性雰囲気中で加熱還元されて  
導体化する。CuとCuOとの含有比を上記の一  
定範囲に限ったのは還元工程におけるCuOの還  
元による体積収縮と脱脂工程におけるCuの酸  
化による体積膨張とを相殺させ、全体の体積変  
化を最少限に抑えるためである。

Pd及びPtは、Cu及びCuOとともに必要な  
導電性を確保するほか、高温においてもほとん  
ど酸化も還元もされないため、導体全体として  
の体積変化率を更に低くする。但し、それらの  
含有量がCu等100部に対し20部に満たな  
いと空隙やクラックが偏在し、80部を超え  
ると導体抵抗が大きくなって、スルーホールが数

ヶ所も連なるような配線には若干不利となる。  
MnO<sub>2</sub>は還元されてMn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MnOないしMnとな  
り、基板中のセラミックや結晶化ガラスと銅と  
の濡れ性を高める。但し、その含有量が12重  
量部を超えると銅粒子同志の焼結を妨げ、リー  
ク不良又は抵抗増大を招来するので12重量部  
以下とした。Ag<sub>2</sub>Oは水素雰囲気中100℃で  
還元されてAgとなり、所謂銀ろうと称される  
Cu-Ag合金の液相を銅粒子間の境界に局部的  
に形成し、銅粒子同志を緻密に焼結させる。  
但し、その含有量が8重量部を超えると上記銀  
ろうが基板上で玉となってしまい、基板との密  
着強度の低下を招来するので8重量部以上とし  
た。而して、以上のMnO<sub>2</sub>及びAg<sub>2</sub>Oの作用に  
より、基板と導体との間又は導体自身の内部に  
気孔が生じるのを防止し、気密性を高めるので  
ある。

#### 「実施例」

1) 本出願人の出願に係る特開昭59-92948  
号公報記載の発明「結晶化ガラス体」に開示さ

れた実施例の試料№5と同様、重量比でZnO 4  
部、MgO 18部、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 88部、SiO<sub>2</sub> 58部、  
B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>及びP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>各1部の組成となるよう、ZnO、  
MgCO<sub>3</sub>、Al(OH)<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>及びH<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>を秤  
量、ライカイ機にて混合、アルミナルツボを用  
いて1450℃にて溶融、水中に投入、急冷して  
ガラス化した後、アルミナ製ボールミルにて平  
均粒径2μに粉砕してフリットを製造。

2) 上記フリットに有機質の結合剤と溶剤を  
混合してスラリー化し、ドクターブレード法に  
よって厚さ0.6mmのグリーンシートを製造。

3) 平均粒径5μのCuO、同15μのCu、  
同8μのPd、同8μのPt、MnO<sub>2</sub>粉末及び  
Ag<sub>2</sub>O粉末を第1表の組成に混合し、有機質結  
合剤と溶剤を配合してメタライズペーストを製  
造。

第1表

メタライズ ペースト	合計100 wt部		Pd [wt部]	Pt [wt部]	MnO <sub>2</sub> [wt部]	Ag <sub>2</sub> O [wt部]
	CuO [wt部]	Cu [wt部]				
№1	90	10	30	-	8	8
№2	80	20	-	60	2	5

4) 前記2)のグリーンシートの表面に、Pd及びPtを含有していないことを除くほかは上記8)のメタライズペーストと同質のペーストを厚さ20 $\mu$ mで、長さ40mm、幅0.5mmの帯状に1mm間隔で40条の導電層となるパターンをスクリーン印刷。

5) 上記帯状のパターンの200箇所を800 $\mu$ mの貫通孔を設け、この貫通孔に上記8)のメタライズペーストを充填し、上記帯状のパターンに対して直角方向で上記貫通孔を通る位置に同じ帯状のパターンを上記4)のペーストでスクリーン印刷。

6) スクリーン印刷したグリーンシートを8枚とベースとなる肉厚のシート1枚を積層し、熱圧着したのち、50×50mmに切断。

7) 切断した積層体を大気中8時間で750℃まで昇温、加熱し、0.2～1.0時間保持。

8) 次に積層体を水素雰囲気中に移し、常温より昇温速度0.5℃/分で850℃まで加熱し、0.5～1.5時間保持したのち、水素雰囲気

中950℃で焼成。

以上1)～8)の工程によって第1図に示すように各層のパターン1, 1...1が貫通孔2, 2...を通じて電気的に導通した、7枚の絶縁基板からなる多層基板8を製造した。

多層基板8についてHeディテクターを用いて気密性を測定したところメタライズペーストNo1, No2いずれの場合も $1 \times 10^{-8}$ cc/atd・sec以下であった。

#### 「効果」

導体部の気密性が向上する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例に係る製造法に従って製造された多層基板の断面図を示す。

特許出願人 日本特殊陶業株式会社

代表者 鈴木 亨



手続補正書(自発)

昭和62年7月3日

特許庁長官 小川 邦夫 殿



#### 1. 事件の表示

昭和62年特許願 第129441号

#### 2. 発明の名称

メタライズ組成物

#### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

〔住所〕 郵便番号 467-91

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

〔氏名〕 (454) 日本特殊陶業株式会社

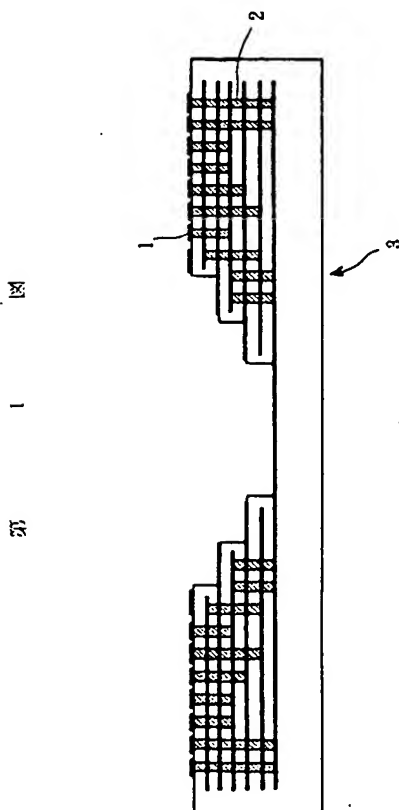
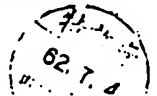
代表者 鈴木 亨

(電話 <052> 264-4821)



#### 4. 補正の対象

明細書中、特許請求の範囲の欄及び発明の詳細な説明の欄。



## 5. 補正の内容

(特許請求の範囲)

(1) 本願、特許請求の範囲を別紙の通り訂正します。

(2) 明細書第1頁下から第5行目中、  
「スル-ホール内壁」を「スル-ホール内部」  
に訂正します。

(3) 同第8頁第8行目中、  
「AgO」を「Ag<sub>2</sub>O」に訂正します。

(4) 同第5頁下から第5行目中、  
「5μのCuO」を「1.5μのCuO」に訂正  
します。

「重量基準で、CuO 50～90 部及びCu 10～  
50 部よりなる主成分100部に対し、Pd 及  
びPtのうちから選ばれる一種以上20～80  
部並びにMnO<sub>2</sub> 10部以下及びAg<sub>2</sub>O 5部以下の  
うちから選ばれる一種以上を添加してなるメタ  
ライズ組成物。」

以 上